



повышения мотивации познавательной деятельности, изменения отношения к процессу самопознания и самообразования [2].

В заключение необходимо отметить, что использование компьютерных технологий в организации самостоятельной работы студентов при изучении дисциплин химического цикла не может в полной мере заменить самостоятельную работу студентов по изучению учебной литературы, составлению конспектов по отдельным темам дисциплины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гавронская, Ю.Ю. Формирование специальной химической профессиональной компетентности при интерактивном обучении химическим дисциплинам студентов педагогического вуза / Ю.Ю. Гавронская // Известия Российского государственного педагогического университета имени А.И. Герцена. – М., 2007. – С. 144–154.

2. Егоров, А.Ф. Основные направления информатики университета / А.Ф. Егоров // Информационные технологии в учебном процессе университета: сб. научн. трудов РХТУ имени Д.И. Менделеева. – М., 2000. – С.5.

УДК 372.854

В.П. БЫСТРЯКОВ

*УО «Витебский государственный университет
имени П.М. Машерова», г. Витебск*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТЕКСТНЫХ ЗАДАЧ В УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОНЕОРГАНИЧЕСКОЙ И БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

Учебная дисциплина «Экологические основы бионеорганической и биоорганической химии» (далее ЭО БН и БОХ – прим. авт.) преподается в ВГУ им. П.М. Машерова с 2006 года в качестве дисциплины специализации для студентов специальности 1-33 01 01 «Биоэкология» специализации 1-33 01 01 01 «Общая экология». Изучение указанной дисциплины должно внести вклад в формирование экологической и биологической компетенций у студентов – будущих специалистов – биологов-экологов, преподавателей биологии и экологии.

В результате усвоения данной дисциплины обучаемый должен получить знания:

– о предмете и объектах изучения бионеорганической и биоорганической химии;

– о биологически и экологически важных химических свойствах биогенных и условно биогенных элементов и их важнейших химических соединений;



- о токсичности элементов и важнейших химических соединений;
- о путях поступления и накопления биогенных элементов в организме человека и животных, а также в растениях;
- о биологически важных бионеорганических комплексах, их строении и свойствах;
- о строении и свойствах основных классов биоорганических молекул, их биологическом и экологическом значении.

Современный компетентностный подход в образовании заставляет переосмыслить проблему формирования у студентов знаний, умений и навыков. Повышается ориентация на практику и роль самостоятельной работы студентов. Будущий специалист должен быть способен применять знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, для решения конкретных экологических задач, в преподавании биологии и экологии.

Выполнение поставленных задач обеспечивается методически продуманным построением учебной программы, содержания учебной дисциплины, отбором методов и форм преподавания. Важной частью дисциплины ЭО БН и БОХ являются лабораторные занятия. В разные годы учебный план предусматривал на них от 28 до 32-х часов. Одной из задач лабораторного практикума является закрепление знаний теоретических основ предмета и формирование практических умений и навыков. Специфика данной дисциплины такова, что собственно экспериментальная часть лабораторных занятий, состоящая в проведении опытов в условиях регионального вуза, как правило, не может быть значительной. Мы не имеем возможности осуществлять на лабораторных занятиях опыты, соответствующие тем, которые проводятся в рамках научных исследований в областях бионеорганической и биоорганической химии. Поэтому большая часть лабораторных занятий отводится на решение задач, выполнение заданий качественного характера.

Во время создания методической базы учебной дисциплины ЭО БН и БОХ мы столкнулись не только с отсутствием учебников, соответствующих как данной учебной дисциплине, так и специальности Биоэкология, но и с отсутствием соответствующих практикумов и задачников, откуда можно было бы брать готовый дидактический материал [1].

С методической точки зрения отбор или создание учебных задач по предмету не должно иметь стихийный характер. В отношении учебной дисциплины ЭО БН и БОХ мы разделяем мнение О.С. Зайцева [2], что на части лабораторного занятия, имеющей форму семинара, не следует решать чисто количественные задачи, но только задачи с проблемным содержанием. Это тем более обосновано тем, что большинство студентов на занятиях по ЭО БН и БОХ демонстрируют неспособность самостоятельно выполнять расчеты, основанные на знаниях соответствующих законов и расчетных формул из курсов неорганической химии и физической химии. Причин этому несколько. Во-первых, слабое овла-



дение материалом базовых химических дисциплин, изучавшихся на младших курсах. Опытный преподаватель неорганической химии, отмечает, что причины этого кроются, помимо слабой школьной химической подготовки большинства студентов будущих биологов и биоэкологов, в отсутствии у них учебно-организационных и недостаточный уровень сформированности интеллектуальных умений [3]. Во-вторых, учебная дисциплина ЭО БН и БОХ изучается студентами на старших курсах (на 3-м, а в 2011/2012 учебном году будет изучаться на 4 курсе) – значительно позже базовых химических дисциплин, которые попросту забываются к этому времени без закрепления. Решать же во время занятий по дисциплине ЭО БН и БОХ, тем более со студентами-старшекурсниками, задачи, как правило, всей группой у доски с постоянными подсказками преподавателя методически неверно.

В современной педагогической терминологии задачи и задания с проблемным содержанием получили названия контекстные или компетентностные [4, 5]. Контекстность, как концептуальное условие формирования компетентности, предусматривает отражение в содержании образования (и информационной, и коммуникативной, и деятельностной его частях) сущностных характеристик изучаемых профессиональных явлений, процессов. Содержание контекстных задач должно быть жизненно-практическим, иметь прикладной характер, отражать реальные ситуации, связанные с будущей специальностью студентов. Контекстные задачи служат средством усвоения междисциплинарных связей, соответственно предметные области других наук могут порождать в сознании студента смыслы, которые связаны с его жизненными и профессиональными планами. Тем самым контекстные задачи приобретают личностную значимость для студентов, помогают созданию у них мотивации к изучению предмета. Кроме этого контекстные задачи могут быть инструментом контроля формирования компетенций обучаемых. Признается, что такие задачи обладают высоким развивающим потенциалом.

В свете изложенных методических положений мы проводили как отбор задач и заданий для дисциплины ЭО БН и БОХ из известных учебно-методических пособий по бионеорганической химии и биоорганической химии для химических и медицинских вузов [6, 7] и ранее опубликованных задач по химии с экологическим содержанием [8, 9], так и создание новых задач и заданий. В частности мы избегали использования задач требующих большого числа расчетов, привлечения для расчетов сложных формул. Задачи, которые не соответствовали этому подходу, но подходили по содержанию, мы подвергали упрощению в плане расчетной части.

В качестве примеров ниже приводятся некоторые задачи.

Из задач к лабораторному занятию по теме «Экологические аспекты химии азота и фосфора». *Задача 1. Известно, что летальная (смертельная) доза хлорида аммония при пероральном (через рот) попадании в организм человека со-*



ставляет 0,5 г/кг массы тела. Рассчитайте, какая масса хлорида аммония будет летальна для: а) взрослого человека с массой тела 70 кг; б) ребенка с массой тела 20 кг.

Задача 2. ПДК диоксида азота 560 мг/м^3 . Рассчитайте, какое количество диоксида азота должно содержаться в лаборатории размером $12 \times 10 \times 2,6 \text{ м}^3$, которая не оборудована вытяжной системой, чтобы нахождение в ней было смертельно опасно.

Из задач к лабораторному занятию по теме «Экологические аспекты химии d-элементов». В гемоглобине свиньи содержится 0,40 % (масс.) железа и 0,48 % (масс.) серы. Определите минимальную молекулярную массу этого гемоглобина и стехиометрическое соотношение между атомами железа и серы в его молекуле.

Из задач к лабораторному занятию по теме «Алкалоиды». Алкалоиды проявляют свойства оснований. В растениях алкалоиды содержатся в виде солей органических кислот; в медицине чаще используются их соли с сильными минеральными кислотами. Однако превышение дозы лекарственных средств, содержащих алкалоиды смертельно опасно, в связи с их токсичностью. Применение в медицине алкалоидов в виде солей обусловлено их хорошей растворимостью в воде, физиологических растворах, плазме крови, тогда как свободные основания, как правило, в воде нерастворимы. Основные свойства алкалоидов обусловлены наличием в их составе одного или нескольких атомов азота, входящих чаще всего в состав насыщенной или ароматической гетероциклической системы. Так третичный алифатический азот, обладает сильными основными свойствами, за счет того, что неподеленная пара электронов локализована на атоме азота. Атом азота проявляет основность за счет этой неподеленной пары электронов и образует соли с кислотами (хлориды, бромиды, сульфаты, оксалаты, тартраты и др.). Напротив, у пиррольного азота пара электронов делокализована, соответственно способность пиррольного азота связывать протон, т. е. проявлять основные свойства, резко снижается. Найдите в формуле алкалоида (на выданной карточке) центры основности и дайте объяснение с электронных позиций.

Из задач к лабораторному занятию по теме «Реакции окисления и восстановления ксенобиотиков». Задача 1. Окисление является одним из основных процессов абиотической трансформации ксенобиотиков в окружающей среде. Эти процессы ускоряются при действии света, особенно УФ-лучей. Токсичность образующихся при трансформации ксенобиотиков новых веществ иногда может быть выше, чем у исходных веществ. Так при фотоокислении паратиона в кислой среде может образовываться параоксон. Токсичность параоксона для млекопитающих в несколько десятков раз выше, чем у паратиона. Задание: Изучите на рисунке 1 схему фотолитического превращения в окру-



жающей среде паратиона. Какая функциональная группа подвергается окислению в этом процессе?

Задача 2. I-ая фаза метаболизма ксенобиотиков осуществляется либо путем их гидролиза эстеразами и амидазами, либо путем окисления или (значительно реже) восстановления молекул с помощью оксидоредоктаз. В таблице представлены некоторые примеры биопревращений, приводящих к образованию реактивных продуктов. (Реактивные метаболиты – вызывающие повреждение биосистем на молекулярном уровне.) Общим их свойством является электронодефицитное состояние, иными словами высокая электрофильность. Эти вещества вступают во взаимодействие с богатыми электронами (нуклеофильными) молекулами, повреждая их. Задание: найдите среди представленных в таблице примеры биотрансформации путем окисления.

Задача 3. Приобретенная метгеминемия развивается в результате действия на организм некоторых лекарств, промышленных и экотоксинов, которые либо непосредственно окисляют железо (II), входящее в структуру гемоглобина, либо метаболизируют в организме с образованием реактивных продуктов, обладающих этим свойством. Задание. В таблице 2 приведен перечень основных метгемоглобинообразователей. Большинство из них – органические вещества. Найдите среди их названий знакомые вам из курса органической химии. Сколько их формул вы можете написать. Выставьте себе соответствующую оценку. Варианты ответов: более 30-ти (оценка 10); около 20-ти (оценка 6); около 10 (оценка 4).

Для дальнейшего расширения дидактического материала дисциплины ЭО БН и БОХ интерес представляют задачи из недавней публикации в журнале Хімія: проблеми викладання [10]. Некоторые из них могут быть использованы в готовом виде, другие после соответствующего упрощения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологические основы бионеорганической и биоорганической химии: учеб.-метод. комплекс для студентов специальности 1-33 01 01 Биоэкология специализации 1-33 01 01 01 Общая экология / В.П. Быстряков [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 312 с.

2. Зайцев, О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Учебник для студ. вузов / О.С. Зайцев. – М.: Владос, 1999. – 384 с.

3. Степанова, Н.А. Формирование практических умений и навыков у студентов первого курса при изучении неорганической химии / Н.А. Степанова // «Наука – образованию, производству, экономике»: материалы XV(62) регион. науч.-практ. конф., посвященной 100-летию со дня основания УО «ВГУ им. П.М. Машерова», Витебск, 3-5 марта 2010 г. / Вит гос. ун-т; редкол.: А.П. Солодков [и др.]. – Витебск, 2010. – С. 453-454.



4. Шалашова, М.М. Использование контекстных задач для оценивания компетенций учащихся / М.М. Шалашова // *Химия в школе*. – 2009. – №4. – С. 24-28.
5. Панькова, С.В. Из опыта формирования химической компетенции / С.В. Панькова // *Химия в школе*. – 2009. – №4. – С. 29-32.
6. Чистяков, Ю.В. Основы бионеорганической химии / Ю.В. Чистяков. – М.: КолосС, 2007. – 539 с.
7. Руководство к лабораторным занятиям по бионеорганической химии / Под ред. Н.А. Тюкавкиной. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.
8. Аликберова, Л.Ю. Задачи по химии с экологическим содержанием / Л.Ю. Аликберова, Е.И. Хабарова. – М.: Центрхимпресс, 2001. – 48 с.
9. Краснянский, А.В. Экологические проблемы в расчетных задачах по химии / А.В. Краснянский // *Химия в школе*. – 1996. – №5. – С. 32-37.
10. Ткач, М.Г. Нетрадиционные задачи по органической химии / М.Г. Ткач // *Хімія: праблемы выкладання*. – 2010. - №4. – С. 50-52.

УДК 635.05:574

В.И. ГЛАДКОВСКИЙ, В.Я. ХУСНУТДИНОВА

УО «Брестский государственный технический университет», г. Брест

ВЛИЯНИЕ КЛИПОВОГО СОЗНАНИЯ НА ХАРАКТЕР ВОСПРИЯТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Термин «клиповое» или фрагментарное сознание появился в научном обиходе в девяностых годах прошлого столетия и употребляется в настоящее время довольно часто. Хотя общепринятого определения рассматриваемого явления пока не существует, тем не менее, этим далеко еще не устоявшимся термином довольно часто обозначают особенности восприятия информации современным поколением молодых людей [1, С. 109].

Под сознанием, например, в психологии – понимается совокупность чувственных и умственных образов, для которой в нормальных условиях характерно более или менее отчетливое знание того, что данный человек является именно тем, кто переживает эти образы. Поэтому он не только живет, но и «переживает» себя как способ существования живого существа. В таком случае мы имеем дело с самосознанием – рефлексивной способностью человека как социокультурного субъекта делать себя и свое сознание, свою культуру, свои социальные отношения, свои воспроизводственные функции предметом своего собственного рассмотрения. Таким образом, сознание и самосознание оказываются тесно связанными.

Клиповое сознание можно было бы трактовать как защитную реакцию человеческого организма на информационную перегрузку, характерную для чело-